

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

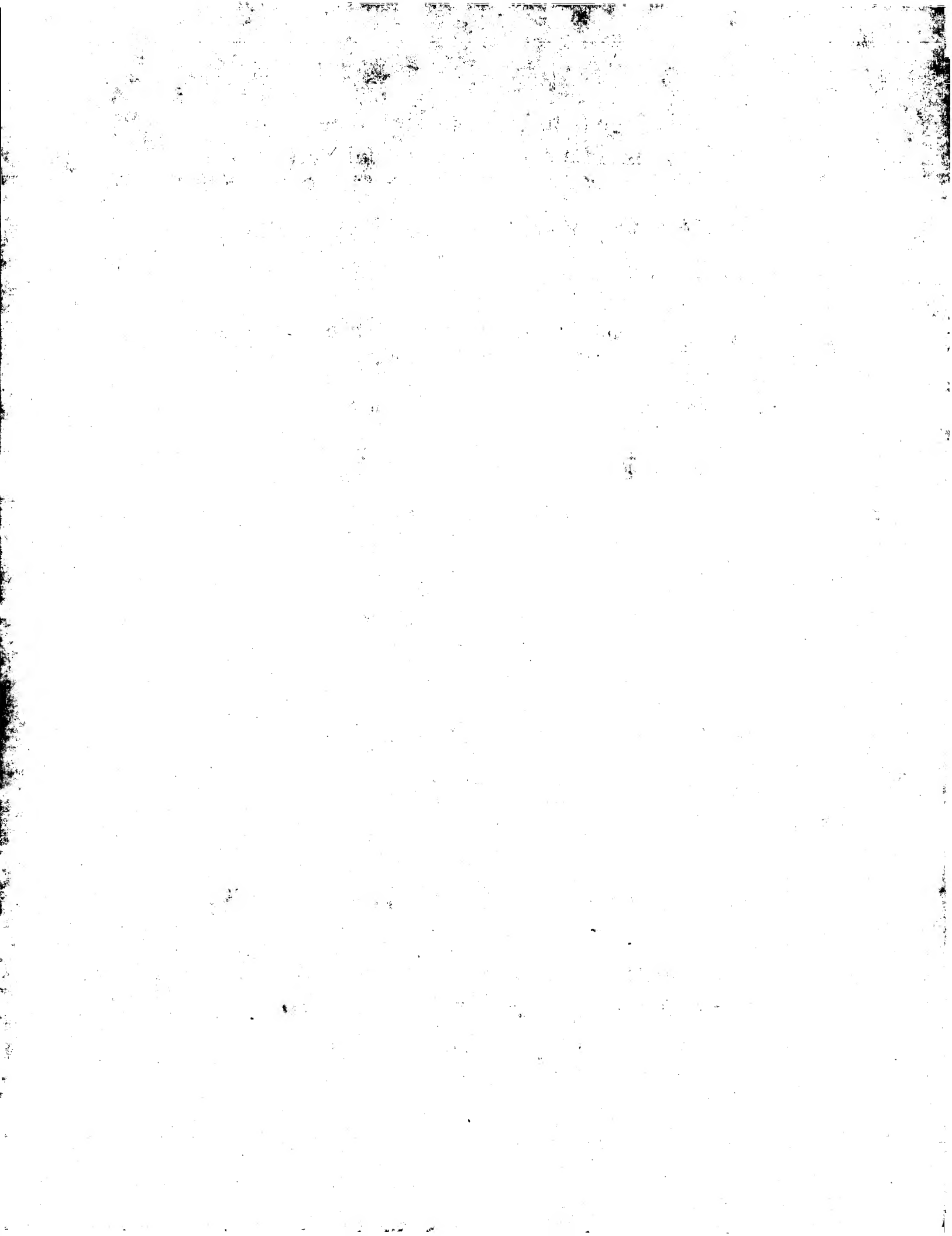
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



AC



PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B05B 5/04, F16D 1/10		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/12286
			(43) Date de publication internationale: 9 juin 1994 (09.06.94)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/01122		(81) Etats désignés: BR, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Date de dépôt international: 17 novembre 1993 (17.11.93)			
(30) Données relatives à la priorité: 92/14442 1er décembre 1992 (01.12.92) FR			
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAMES S.A. [FR/FR]; Z.I.R.S.T, 13, chemin de Malacher, F-38240 Meylan (FR).			
(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): PHAM, Van, Tan [FR/FR]; 198, cours de la Libération, F-38000 Grenoble (FR). MERABET, Djamel [DZ/FR]; 4, place Sainte-Claire, F-38000 Grenoble (FR).			
(74) Mandataire: CABINET BONNET-THIRION FOLDES, G.; 95, boulevard Beaumarchais, F-75003 Paris (FR).		Publiée Avec rapport de recherche internationale.	

(54) Title: DEVICE FOR PROJECTING A COATING PRODUCT HAVING A ROTARY SPRAYING ELEMENT AND TOOL FOR FITTING AND REMOVING SUCH ROTARY ELEMENT

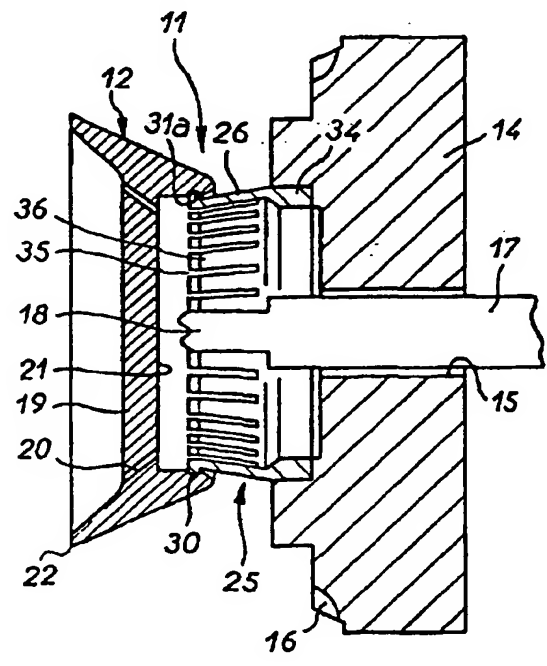
(54) Titre: DISPOSITIF DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVETEMENT A ELEMENT ROTATIF DE PULVERISATION ET OUTIL POUR LE MONTAGE ET DE DEMONTAGE D'UN TEL ELEMENT ROTATIF

(57) Abstract

System for fixing a rotary spraying element to a drive rotor. According to the invention, the rotary spraying element (12) for projecting the coating product is attached to drive means (14) by means of an elastic coupling element (25). Centrifugal force increases assembly retaining force.

(57) Abrégé

Système de fixation d'un élément rotatif de pulvérisation à un rotor d'entraînement. Selon l'invention, l'élément rotatif de pulvérisation (12) du produit de revêtement est rattaché aux moyens d'entraînement (14) par un élément de couplage élastique (25). La force centrifuge augmente la force d'assemblage du montage.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

"Dispositif de projection de produit de revêtement à élément rotatif de pulvérisation et outil pour le montage et le démontage d'un tel élément rotatif"

L'invention se rapporte à un dispositif de projection de produit de revêtement à élément rotatif de pulvérisation, par exemple et de préférence en forme de bol ou cloche, entraîné à très grande vitesse par une turbine.

5 L'invention concerne plus particulièrement un perfectionnement rendant le dispositif de projection plus léger et plus maniable et facilitant le montage et le démontage de l'élément rotatif de pulvérisation.

10 L'invention concerne également un outil pour le montage et le démontage de l'élément rotatif de pulvérisation.

Dans une installation de projection de produit de revêtement liquide tel qu'une peinture à solvant organique ou à base d'eau, il est connu de pulvériser le produit de revêtement en fines gouttelettes et de le projeter par voie électrostatique sur l'objet à recouvrir, en utilisant un élément rotatif de pulvérisation en forme de bol, entraîné à grande vitesse. La vitesse peut être comprise entre trente mille et cent mille tours/minute; elle se situe généralement entre quarante mille et soixante mille tours/minute.

20 A de telles vitesses, il est souhaitable que l'élément rotatif de pulvérisation soit le plus léger possible et que son équilibrage dynamique soit réalisé avec précision, notamment s'il est entraîné par une turbine à paliers à air et/ou magnétiques très sensibles aux effets dits de "balourd" et susceptibles d'être détériorés par eux.

Classiquement, un tel élément rotatif de pulvérisation est assemblé au rotor de la turbine par un ensemble de six à huit boulons régulièrement répartis circonférentiellement. Un tel type d'assemblage alourdit considérablement l'ensemble tournant et peut compliquer l'équilibrage dynamique. En outre, les opérations de montage et démontage

de l'élément rotatif de pulvérisation, pour le nettoyage et la maintenance, sont malaisées et nécessitent du temps.

L'invention propose un nouveau type d'assemblage ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

5 L'invention concerne en premier lieu un dispositif de projection de produit de revêtement liquide comprenant un élément rotatif de pulvérisation et des moyens d'entraînement pour entraîner ledit élément de pulvérisation en rotation, caractérisé en ce que ledit
10 élément rotatif de pulvérisation est rattaché auxdits moyens d'entraînement par un élément de couplage élastique comportant au moins une couronne d'emboîtement susceptible d'expansion radiale sous l'action d'une force centrifuge et en prise avec une surface annulaire intérieure d'une partie
15 relativement plus rigide dudit élément rotatif de pulvérisation ou desdits moyens d'entraînement.

Selon un mode de réalisation préféré, la couronne d'emboîtement comporte un bourrelet ou autre saillie annulaire s'étendant radialement vers l'extérieur tandis
20 que la surface annulaire intérieure précitée comporte une gorge de forme et dimension adaptées pour accueillir le bourrelet annulaire. L'élément de couplage élastique peut être un anneau comportant au moins une telle portion élastiquement et uniformément déformable radialement. C'est
25 notamment le cas lorsque ledit élément de couplage élastique est en matière plastique déformable élastiquement.

Selon une autre variante, la couronne d'emboîtement constitue une portion annulaire dans laquelle sont
30 pratiquées des fentes ou autres évidements analogues s'étendant longitudinalement et définissant une pluralité de lamelles souples. Dans ce cas, le bourrelet précité est défini aux extrémités desdites lamelles et a donc une structure segmentée par lesdites fentes. Dans ce cas,
35 ladite couronne d'emboîtement peut être métallique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la

description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation d'un dispositif de projection de produit de revêtement conforme à son principe et d'un outil de montage/démontage, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence
5 aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une partie d'un dispositif de projection de produit de revêtement liquide conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1
10 illustrant une variante;

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 illustrant une autre variante;

- la figure 4 est une vue schématique en coupe longitudinale de la partie terminale d'un dispositif de projection de produit de revêtement illustrant encore une
15 autre variante;

- la figure 5 est une vue en coupe partielle d'un outil de montage/démontage d'un élément rotatif de pulvérisation conforme à l'invention, l'outil étant
20 représenté en prise avec celui-ci; et

- la figure 6 est une coupe VI-VI de la figure 5.

Sur les figures 1 à 3, où les éléments de structure analogues portent les mêmes références numériques, on a représenté partiellement un dispositif de projection de
25 produit de revêtement liquide 11 à élément rotatif de pulvérisation 12, en forme de bol, entraîné à grande vitesse par une turbine représentée ici par son rotor 14. Dans l'exemple, il s'agit d'une turbine à actionnement pneumatique dont le rotor est muni d'ailettes .
30 d'entraînement 16 sur lesquelles sont dirigés des jets d'air. Les paliers de suspension radiale et les moyens de stabilisation axiale de ce rotor, pneumatiques et/ou magnétiques et/ou à billes ne sont pas représentés et ne font pas partie de l'invention. Ce rotor 14 comporte un
35 passage axial 15 à l'intérieur duquel s'étend un conduit 17 d'alimentation de produit de revêtement terminé par une buse d'éjection 18 située en regard et à peu de distance

d'un voile radial intérieur 19 de l'élément rotatif de pulvérisation 12. De façon classique, ce voile 19 comporte à sa périphérie une couronne de trous 20. Ainsi, sous l'action de la force centrifuge, le produit de revêtement qui se dépose sur la face arrière 21 du voile 19, traverse ce dernier et progresse le long de la paroi intérieure de la partie en forme de bol jusqu'au bord de décharge 22 où il est pulvérisé en fines gouttelettes. Pour une application par voie électrostatique, l'élément rotatif de pulvérisation, s'il est métallique, peut être lui-même porté à la haute tension. S'il est isolant, un système de charge par bombardement peut être utilisé.

Selon une caractéristique importante de l'invention, l'élément rotatif de pulvérisation 12 est rattaché aux moyens d'entraînement, c'est-à-dire ici plus particulièrement le rotor 14, par un élément de couplage élastique 25 comportant au moins une couronne d'emboîtement 26 susceptible d'expansion radiale sous l'action de la force centrifuge et cette couronne d'emboîtement est en prise, par des liaisons de forme adaptées, avec une surface annulaire intérieure d'une partie relativement plus rigide dudit élément rotatif (figures 1 et 2) ou desdits moyens d'entraînement (figure 3). Les liaisons de forme indiquées ci-dessus sont telles que la force de serrage entre la couronne d'emboîtement 26 et la partie plus rigide avec laquelle elle est en prise, augmente avec la force centrifuge, en raison de la déformation de ladite couronne d'emboîtement 26.

En outre, ce type de montage permet un autocentrage en rotation de l'élément rotatif de pulvérisation 12 par rapport au rotor 14. Plus précisément, la couronne d'emboîtement 26 comporte un bourrelet 30 ou toute autre saillie annulaire analogue s'étendant radialement vers l'extérieur tandis que la surface annulaire intérieure avec laquelle elle est en prise comporte une gorge 31a ou 31b de forme et dimension adaptées pour accueillir ce bourrelet annulaire ou analogue. La gorge porte la référence 31a

lorsqu'elle est pratiquée dans l'élément rotatif de pulvérisation, ou 31b lorsqu'elle est pratiquée dans le rotor 14.

5 Comme on le voit sur les dessins, l'élément de couplage élastique 25 a la forme générale d'un anneau où la couronne d'emboîtement précitée est une portion élastiquement et uniformément déformable radialement.

10 Dans l'exemple de la figure 1, l'élément de couplage élastique 25 est solidaire du rotor 14. Il comporte pour ce faire une bague rigide 34 fixée dans une cavité annulaire du rotor, par exemple encastrée à force ou vissée.

Dans l'exemple de la figure 2, l'élément de couplage élastique 25 fait partie intégrante du rotor 14.

15 Dans l'exemple de la figure 3, l'élément de couplage élastique 25 est solidaire de l'élément rotatif de pulvérisation 12. La bague 34 est fixée dans une cavité annulaire de ce dernier, par exemple encastrée à force ou vissée.

20 Dans les exemples des figures 1 et 3, la couronne d'emboîtement 26 est plus particulièrement constituée par une portion annulaire dans laquelle sont pratiquées des fentes 35 ou autres évidements analogues définissant une pluralité de lamelles 36 plus souples. Le bourrelet 30 est défini aux extrémités de ces lamelles et a donc, de ce fait, une structure segmentée par lesdites fentes. Ce type
25 de couronne d'emboîtement convient plus particulièrement lorsque l'élément de couplage élastique est métallique, par exemple en acier inoxydable. Il peut néanmoins être en matière plastique.

30 Par ailleurs, lorsque l'élément de couplage élastique est en matière plastique, ladite couronne d'emboîtement peut être un anneau non segmenté comme dans le cas de la figure 2, pourvu que celui-ci puisse se déformer uniformément radialement sous l'effet de la force
35 centrifuge.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, l'élément de couplage 25 fait partie intégrante de la partie

tournante. Dans ce cas, le rotor 14 est aussi en matière plastique, ce qui contribue encore à alléger le dispositif.

Bien entendu, d'autres combinaisons sont possibles. En particulier, l'élément de couplage élastique venu de
5 matière avec le rotor peut également être pourvu de lamelles souples. Il peut inversement faire partie intégrante de l'élément rotatif de pulvérisation.

Sur la figure 4 où les éléments de structure analogues à ceux des figures 1 à 3 portent les mêmes références
10 numériques, le dispositif de pulvérisation est représenté de façon plus complète avec la partie avant d'un capot 40 abritant notamment le rotor 14. Ce capot comporte une ouverture circulaire 41 au-delà de laquelle s'étend l'élément rotatif de pulvérisation 12. Des canaux
15 d'éjection d'air 42, régulièrement répartis circulairement, sont ménagés dans le capot et alimentés par une source d'air comprimé non représentée. Ces canaux débouchent par des orifices au voisinage de l'ouverture 41 et, de façon classique, l'air éjecté forme une "jupe d'air" autour de
20 l'élément rotatif de pulvérisation 12. Cet agencement évite la salissure des éléments tournants et participe à la conformation du jet de produit de revêtement pulvérisé.

Dans ce mode de réalisation, l'élément de couplage élastique 25a, ici en matière plastique, comporte deux
25 couronnes d'emboîtement 26a, 26b, coaxiales et alignées, respectivement couplées par emboîtement audit élément rotatif de pulvérisation 12 et auxdits moyens d'entraînement, c'est-à-dire au rotor 14. Ces deux couronnes d'emboîtement sont rattachées à un voile 45 que
30 comporte l'élément de couplage 25a et elles s'étendent de part et d'autre de ce voile dont l'axe de rotation est bien entendu confondu avec celui du rotor 14. Le voile 45 comporte un trou central 46 traversé par la buse 18. Il comporte aussi une extension 48 s'étendant radialement vers
35 l'extérieur jusqu'au voisinage de l'ouverture 41 du capot 40. Par conséquent, l'élément de couplage élastique 25a est ici conformé pour obturer la plus grande partie de

l'ouverture 41 et par conséquent protéger la turbine des salissures provenant de l'extérieur. De plus, le voile 45 comporte, dans l'extension 48, une série de perçages 50. Ces perçages sont disposés régulièrement et de manière
5 hélicoïdale (non visible sur le dessin) de façon à entraîner l'air depuis l'intérieur du capot 40 vers l'extérieur et notamment à créer un courant d'air à l'arrière de l'élément rotatif de pulvérisation en forme de bol pour limiter l'encrassement de la surface externe de ce
10 dernier. Le voile 45 est encore mis à profit pour l'adaptation d'un système de mesure de la vitesse de rotation de l'élément rotatif de pulvérisation 12. Le voile comporte en effet une creusure 52 sur sa face intérieure, du côté du rotor 14 et au voisinage du trou 46. Cette
15 creusure est allongée circonférentiellement et son trajet se trouve en regard des orifices de deux conduits 53, 54 accolés côte-à-côte. Seul l'un des conduits est visible sur la figure 4. L'un des conduits est relié à une source d'air comprimé et l'autre est couplé à un capteur microphonique
20 55. L'ensemble des deux conduits forme donc une liaison acoustique dont les caractéristiques sont modifiées par le passage, à chaque tour, de la creusure 52. Le capteur microphonique 55 élabore donc un signal dont la fréquence est représentative de la vitesse de rotation de l'élément
25 de pulvérisation. Une autre creusure 52a est pratiquée de l'autre côté du voile 45 et symétriquement par rapport à l'axe de rotation pour maintenir le bon équilibre dynamique de l'ensemble.

Chacune des deux couronnes d'emboîtement 26a, 26b
30 comporte un bourrelet 30a, 30b. Ces derniers sont respectivement emboîtés dans une gorge 31a de l'élément rotatif de pulvérisation 12 et dans une gorge 31b du rotor 14. Par conséquent, il apparaît clairement que lorsqu'une opération de démontage est nécessaire, on peut, soit
35 désolidariser l'élément rotatif de pulvérisation 12 de l'élément de couplage 25a, soit au contraire désolidariser ce même élément de couplage du rotor 14. Dans le premier

cas, on se contente de nettoyer ou changer le bol alors que dans l'autre cas on a accès à la turbine.

5 Bien entendu, les deux couronnes d'emboîtement 26a et 26b pourraient être du même type que celles qui sont décrites aux figures 1 et 3 où l'élasticité est assurée par l'agencement des lamelles.

10 Dans tous les cas, les liaisons de forme sont prévues pour que, à l'arrêt, l'emboîtement soit possible en mettant en oeuvre des efforts modérés. En revanche, dès que l'ensemble est entraîné en rotation aux vitesses indiquées ci-dessus, la force centrifuge tend à déformer la ou chaque couronne d'emboîtement, dans un sens tel que le serrage entre les parties assemblées soit augmenté. Il en résulte également un autocentrage des éléments solidaires en
15 rotation.

Les figures 5 et 6 illustrent un outil permettant le montage et le démontage de l'élément rotatif 12 à l'extrémité de l'élément de couplage élastique 25. Cet outil comporte un manche 60 muni d'une portion filetée 61 à
20 l'extrémité de laquelle est immobilisée une couronne 62 segmentée de façon à présenter une pluralité de pinces flexibles 63 régulièrement réparties circonférentiellement. Chaque pince comporte une encoche 64 conformée pour venir s'adapter sur le bord 22 de l'organe rotatif de
25 pulvérisation 12. L'ensemble de ces encoches s'étend cependant normalement sur une circonférence plus grande que celle du bord en question. Une bague de serrage 65 s'étend coaxialement à la couronne segmentée 62 et à l'extérieur de celle-ci. Elle comporte un alésage taraudé 66 vissé sur la
30 portion filetée 61 du manche. La surface intérieure 67 de cette bague de serrage a une forme sensiblement tronconique et est susceptible d'entrer en contact avec les pinces flexibles 63. Du fait de son montage vissé sur la portion filetée 61, la bague de serrage 65 est donc mobile
35 axialement par rapport à la couronne 62 et peut provoquer un fléchissement simultané des pinces 63, radialement vers

l'intérieur. Lesdites pinces 63 viennent ainsi enserrer le bord de pulvérisation 22, ce qui facilite grandement l'emboîtement ou le déboîtement de l'élément rotatif de pulvérisation.

REVENDICATIONS

1- Dispositif de projection de produit de revêtement liquide comprenant un élément rotatif de pulvérisation (12) et des moyens d'entraînement (14) pour entraîner ledit élément de pulvérisation en rotation, caractérisé en ce que
5 ledit élément rotatif de pulvérisation est rattaché auxdits moyens d'entraînement par un élément de couplage élastique (25) comportant au moins une couronne d'emboîtement (26) susceptible d'expansion radiale sous l'action d'une force centrifuge et en prise avec une surface annulaire
10 intérieure d'une partie relativement plus rigide dudit élément rotatif de pulvérisation ou desdits moyens d'entraînement.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couronne d'emboîtement (26) comporte un
15 bourrelet (30, 30a, 30b) ou autre saillie annulaire s'étendant radialement vers l'extérieur et que ladite surface annulaire intérieure comporte une gorge (31a, 31b) de forme et dimension adaptées pour accueillir ledit bourrelet annulaire ou analogue.

20 3- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de couplage élastique a la forme d'un anneau et en ce que ladite couronne d'emboîtement constitue une portion élastiquement et uniformément déformable radialement.

25 4- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de couplage élastique (25) précité est solidaire d'une partie tournante (14) desdits moyens d'entraînement.

30 5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit élément de couplage élastique (25) fait partie intégrante de cette partie tournante (figure 2).

35 6- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit élément de couplage élastique est solidaire dudit élément rotatif de pulvérisation (figure 3).

7- Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ladite couronne d'emboîtement est une portion annulaire dans laquelle sont pratiqués des fentes (35) ou autres évidements analogues définissant une pluralité de lamelles souples (36) et en ce que ledit bourrelet (30) est défini aux extrémités desdites lamelles et a une structure segmentée par lesdites fentes.

8- Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ladite couronne d'emboîtement est en matière plastique déformable élastiquement.

9- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de couplage élastique comporte deux couronnes d'emboîtement (26a, 26b) coaxiales, respectivement couplées par emboîtement audit élément rotatif de pulvérisation (12) et auxdits moyens d'entraînement (14).

10- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit élément de couplage comporte un voile (45) s'étendant entre les deux couronnes d'emboîtement.

11- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ce voile comporte une extension (48) s'étendant radialement vers l'extérieur jusqu'au voisinage d'un capot (40) abritant lesdits moyens d'entraînement.

12- Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite extension du voile comporte une série de perçages (50) agencés régulièrement circonférentiellement et orientés pour créer une circulation d'air de l'intérieur dudit capot vers l'extérieur de celui-ci.

13- Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que ce voile comporte une creusure (52) et en ce qu'un capteur microphonique (55) est couplé à cette creusure par une liaison acoustique.

14- Outil de montage/démontage d'un élément rotatif de pulvérisation couplé à des moyens d'entraînement par un élément de couplage élastique à emboîtement, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de pinces flexibles (63) agencées en

couronne à l'extrémité d'un manche (60), chaque pince comportant une encoche (64) conformée pour venir s'adapter sur un bord dudit organe rotatif et une bague de serrage (65) s'étendant coaxialement autour de ladite couronne et

5 . comportant une surface intérieure (67) sensiblement tronconique en engagement avec lesdites pinces flexibles (63), ladite bague de serrage étant mobile axialement par rapport à ladite couronne, pour provoquer un fléchissement simultané desdites pinces.

1/2.

FIG. 1

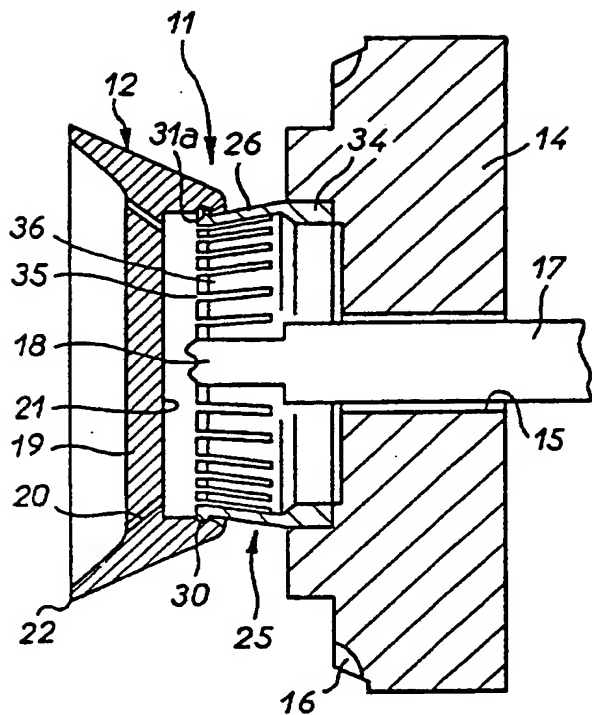


FIG. 2

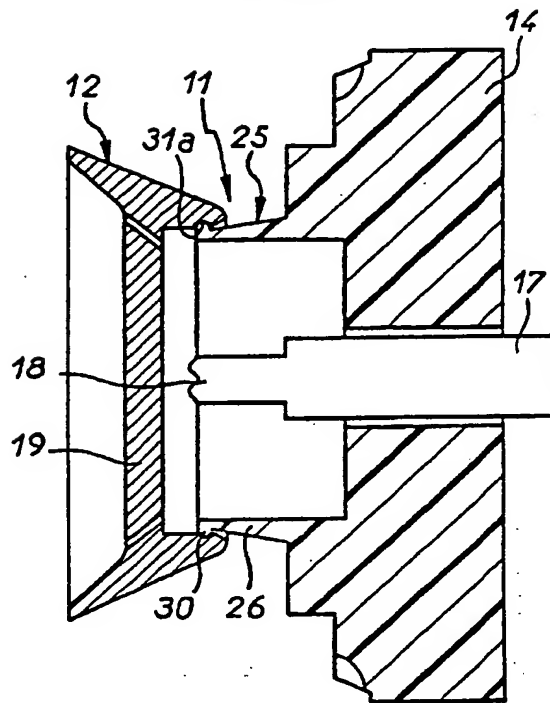


FIG. 3

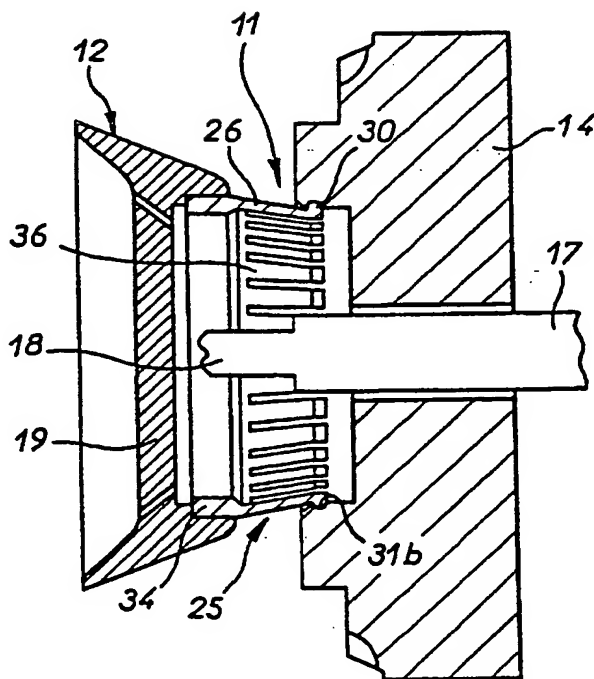


FIG. 4

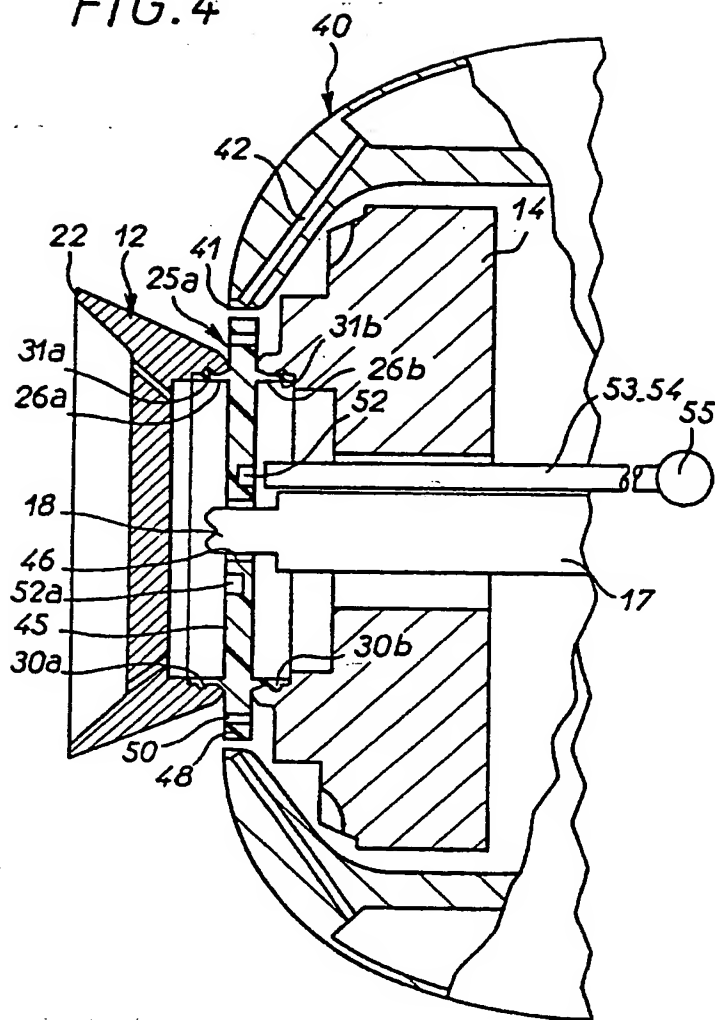


FIG. 6

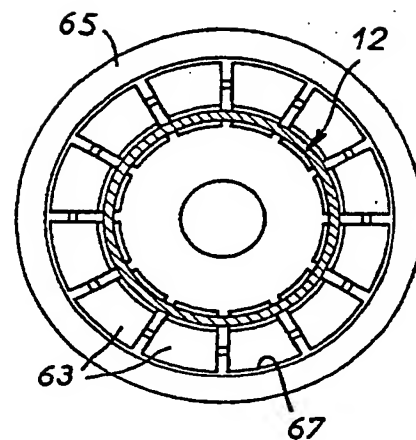
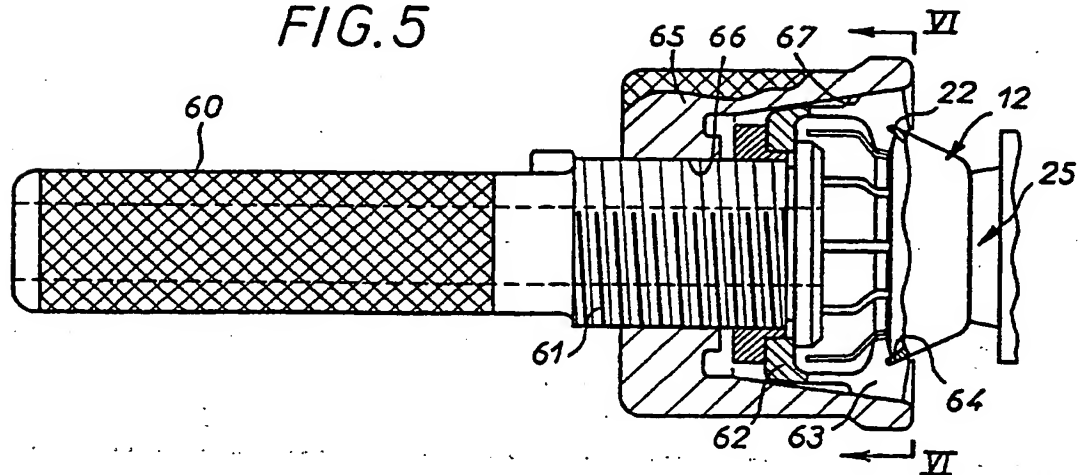


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 93/01122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B05B5/04 F16D1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 B05B F16D F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 776 520 (MERRITT) 11 October 1988 see column 4, line 1 - line 7 see column 5, line 29 - line 35 ---	1
A	US,A,2 861 829 (JOHANSON) see column 2, line 48 - line 70 -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 1994

Date of mailing of the international search report

10.02.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Juguet, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 93/01122

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4776520	11-10-88	NONE	
US-A-2861829		BE-A- 541803 CH-A- 335978 DE-B- 1011788 FR-A- 1133692 GB-A- 791145 NL-C- 94546	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Doc. Internationale No
 PC1/FR 93/01122

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 5 B05B5/04 F16D1/10		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 5 B05B F16D F16C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,4 776 520 (MERRITT) 11 Octobre 1988 voir colonne 4, ligne 1 - ligne 7 voir colonne 5, ligne 29 - ligne 35 ---	1
A	US,A,2 861 829 (JOHANSON) voir colonne 2, ligne 48 - ligne 70 -----	1-8
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 7 Février 1994		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10. 02 94
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Juguet, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dcr : Internationale No
PCT/FR 93/01122

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4776520	11-10-88	AUCUN	

US-A-2861829		BE-A- 541803	
		CH-A- 335978	
		DE-B- 1011788	
		FR-A- 1133692	
		GB-A- 791145	
		NL-C- 94546	
